



常考易错典型试题

高考错题本



全国高考命题研究组 编
北京天利考试信息网

全国学习科学研究会考试研究中心 审

2006 高考必备
举一反三训练



联合推荐

化 学

西藏人民出版社



责任编辑：侯志玲

封面设计：谭仲秋

天利 38 套

开卷全国教辅畅销书排行榜前列

2006 高考错题本

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ■ 语文15.00 元 | ■ 数学15.00 元 |
| ■ 英语15.00 元 | ■ 化学15.00 元 |
| ■ 物理15.00 元 | ■ 地理13.00 元 |
| ■ 历史13.00 元 | ■ 政治13.00 元 |
| ■ 生物13.00 元 | |

读天利书 圆名校梦

ISBN 7-223-01704-X



9 787223 017046 >

定价（全5册）：75.00 元

网上免费跟踪服务

天利 38 套读者加油站

www.TL100.com

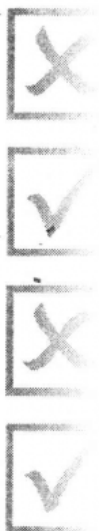
cnc.TL100.com

BBS.TL100.com

更多免费试题 / 解题交流咨询 / 有错必纠

常考易错典型试题

天利 38 套



高考错题本

化 学

◆ 全国高考命题研究组 编
北京天利考试信息网
全国学习科学研究会考试研究中心 审

西藏人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

常考易错典型试题2/北京天利考试信息网编.

-拉萨:西藏人民出版社,2004.10

ISBN 7-223-01704-X

I.常… II.北… III.课程—高中—习题—升学参考资料 IV.G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 049529 号

常考易错典型试题2

——高考错题本

作 者 北京天利考试信息网

责任编辑 侯志玲

封面设计 谭仲秋

出 版 西藏人民出版社

社 址 拉萨市林廓北路20号 邮政编码 850000

北京发行部:100013 北京市东土城路8号林达大厦A座13层

电 话:010-64466482、64466473、51655511-858

印 刷 北京市潮箭印刷有限公司

经 销 全国新华书店

开 本 16开(787×1092) 字 数 1280千

印 数 10000 印 张 66

版 次 2005年8月第2版第1次印刷

标准书号 ISBN 7-223-01704-X/G·725

定 价 75.00元(全5册)

编写说明

每一次考试之前,为了避免考生犯与前面考试相同的错误,老师叮嘱考生最多的恐怕就是“多看错题本”,这里所说的错题本,常指的是考生把自己以前考试或者自测或者练习等过程中出错的题目整理成的小册子,但是,并不是所有的考生都有这一习惯,或者有的考生虽然整理了自己的错题本,但是只是把前面考试中犯的错题简单的列了出来,而没有把其他可能会出现的错误整理出来,另外,考生一个人做的题目毕竟是有限的,以后的考试尤其是高考中,碰到自己没有见过,而又特别容易使大家步入误区的题目,相当多的考生还是很紧张。为了帮助考生解决这一难题,更为了能够提供一套新颖、独特的复习资料,以助考生提高备考质量,北京天利考试信息网联合全国学习科学研究会考试研究中心,邀请了大量多年活跃在教学一线的专家、教师,精心编写了此书。

本书主要设置以下的栏目:

考点解读 以2006年高考考查要求和最新的高考命题信息为导向,对考试重点、易错问题等内容进行了全面的解读和归类,以帮助考生明确命题规律和重点,抓住考试基本内容,更积极主动地面对高考。

点击典型、易错题 对近几年高考和模拟试题中典型、易错题,给出了准确解题的思路分析和解答误区的警示,以利于考生在今后的考试中,有效规避答题误区、正确解答考试题目。

举一反三 结合前两部分的内容,选择了既突出高考考点,又有时代特色的,集科学性、新颖性和实用性为一体的典型题目,供考生检测提高。

解题点评 对举一反三中出现的所有题目,从命题角度、考查要点、解题思路等方面进行了全面、系统的点评,帮助考生提升应试水平。

特别说明:1.本书在设置专题时,充分考虑了考生的复习实际,适合于考生不同轮次的复习提高;2.本书在选用试题时,除注重了题目本身的典型性外,还充分考虑了高考模式、考纲变化及各省市单独命题等各项因素,适用于全国各省市考生;3.本书将2005年高考试题的易错题也进行了分类点评,考生可以从中获取更新的高考信息。

参加本书编写的有:李中日、唐小明、陈景国、张力军、刘城仁、刘娅、许启贵、欧阳占芬、谢军、黄艳妮、黄回会、陈利平、欧邵平、旷名扬等教学一线的教师。

读者有何建议、疑问,可登陆北京天利考试信息网(www.TL100.com, bbs.TL100.com, cnc.TL100.com)留言。为了帮助读者用好本书,天利考试信息网还专门开辟了“读者加油站”和读者论坛,读者可以登录,查阅高考信息、下载免费试题、交流答题经验。

相信本书会成为将要参加高考的你的益友!

编者

2005年9月

化 学

专题一	化学反应及其能量变化	(1)
专题二	碱金属	(16)
专题三	物质的量	(22)
专题四	卤素	(33)
专题五	物质结构 元素周期表	(41)
专题六	硫及硫的化合物和环境保护	(53)
专题七	碳族元素	(63)
专题八	氮族元素	(71)
专题九	化学反应速率	(84)
专题十	化学平衡	(89)
专题十一	影响化学平衡的条件	(96)
专题十二	电离平衡	(101)
专题十三	水的电离与溶液的 pH	(106)
专题十四	盐的水解	(111)
专题十五	电化学	(117)



目

录

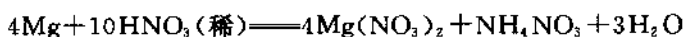
专题十六	镁和铝及其化合物	(124)
专题十七	铁和铁的化合物	(132)
专题十八	金属的冶炼	(139)
专题十九	烃	(143)
专题二十	溴乙烷 卤代烃	(155)
专题二十一	乙醇、醇类 苯酚	(159)
专题二十二	有机物分子式 结构式的确定	(163)
专题二十三	乙醛、醛的性质	(166)
专题二十四	乙酸、羧酸和酯的性质	(171)
专题二十五	糖类 油脂 蛋白质 合成材料	(176)
专题二十六	化学实验	(186)



专题一 化学反应及其能量变化

D. 80

解题思路:当 Mg 与 HNO_3 质量比为 0.96 : 6.3 时,即物质的量之比为 2 : 5(或 4 : 10),氧化产物是 $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$,还原产物则存在两种可能:



若还原产物为 N_2O ,它的式量为 44.

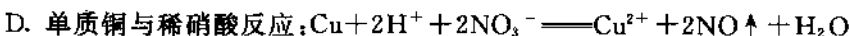
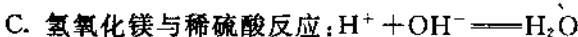
若还原产物为 NH_4NO_3 ,它的式量为 80.

答案:BD

易错警示:解题时要防漏选,最容易犯的错误的 D。本题也可用化合价升降数相等确定还原产物为 +1 价(N_2O)和 -3 价(NH_4NO_3),从而判断答案为 BD。

【考例 4】下列离子方程式正确的是

()



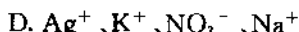
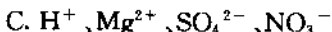
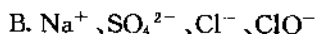
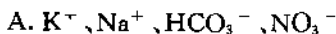
解题思路:本题是离子方程式判断正误的考查。A 是关于量的离子方程式的书写问题,关键是假设少量的石灰水的物质的量为 1 mol,因此本题错在 Ca^{2+} 与 OH^- 的比应该为 1 : 2;B 是正确的;C 错在 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 应该是难溶物质,在书写时应该写化学式;D 配平的问题。

答案:B

易错警示:解决此类问题的关键是:把握量的离子方程式的书写技巧、掌握氧化还原反应的离子反应顺序、牢记弱电解质及难溶物质的书写本质、注意三守恒(元素、电子、电荷)等。

【考例 5】某溶液既能溶解 $\text{Al}(\text{OH})_3$,又能溶解 H_2SiO_3 ,在该溶液中可以大量共存的离子组是

()

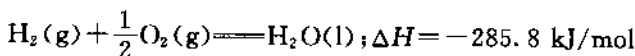


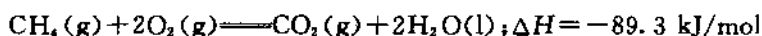
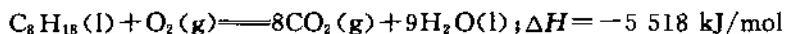
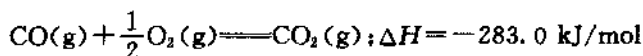
解题思路:本题是离子共存问题,再现率几乎是 100% 的试题。本题主要是在题干部分进行合理的限制,而且角度比较新,溶液既能溶解 $\text{Al}(\text{OH})_3$,又能溶解 H_2SiO_3 ,说明该溶液是含有 OH^- 的,因此本题就变成了下列各组离子能与 OH^- 共存的是。A 中的 HCO_3^- 不能与 OH^- 共存;B 在碱性条件下 Cl^- 、 ClO^- 是可以共存的;C 中的 H^+ 、 Mg^{2+} 不能与 OH^- 共存;D 中 4 种离子间不发生反应。

答案:BD

易错警示:离子能大量共存的条件是离子间不反应,如果离子间发生复分解反应或氧化还原反应,则离子就不能大量共存,另外还要注意题干给出的信息。

【考例 6】氢气、一氧化碳、辛烷、甲烷的热化学方程式分别为:





相同质量的氢气、一氧化碳、辛烷、甲烷完全燃烧时,放出热量最少的是 ()

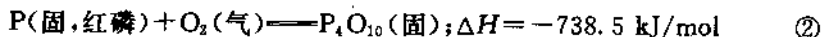
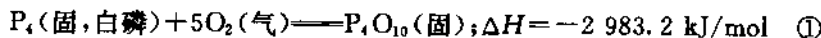
- A. $\text{H}_2\text{(g)}$ B. CO(g) C. $\text{C}_8\text{H}_{18}\text{(l)}$ D. $\text{CH}_4\text{(g)}$

解题思路: 本题考查的是热化学方程式的应用, H_2 、 CO 、 C_8H_{18} 、 CH_4 这四种物质等质量的情况下,放出热量最少的物质的判断。本题较快的解决方案是观察法,可以定 CO_2 8 g 为标准,其他的如 H_2 扩大 14 倍后与之比较,显然要比 CO 放出的热量多,其他两种物质的热量放出情况可按照上述方法进行比较。

答案: B

易错警示: 此类试题主要侧重于对学生处理巧妙数据的能力的考查,要注意巧妙数据的掌握和运用。

同素异形体相互转化的反应热相当小而且转化速率较慢,有时还很不完全,测定反应热很困难,现在可根据盖斯提出的观点“不管化学过程是一步完成或分几步完成,这个总过程的热效应是相同的”,已知



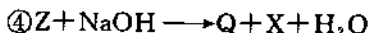
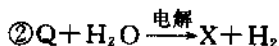
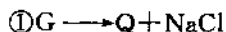
试写出白磷转化为红磷的热化学方程式_____。

解题思路: 据盖斯的观点,将两个反应方程式作如下处理: $① - ② \times 4$, 得: $\text{P}_4\text{(固,白磷)} \longrightarrow 4\text{P(固,红磷)}; \Delta H = -29.2 \text{ kJ/mol}$

答案: $\text{P}_4\text{(固,白磷)} \longrightarrow 4\text{P(固,红磷)}; \Delta H = -29.2 \text{ kJ/mol}$

易错警示: 同种元素形成不同的单质(称为同素异形体)具有不同的能量,因此涉及书写该类单质的热化学方程式不仅要注明单质的聚集状态,还要注明同素异形体的名称。

G、Q、X、Y、Z 均为氯的含氧化合物。我们不了解它们的化学式,但知道它们在一定条件下具有如下的转换关系(未配平):



这五种化合物中氯的化合价由低到高的顺序为 ()

- A. QGZYX B. GYQZX C. GYZQX D. ZXGYQ

解题思路: 根据氧化还原反应中元素化合价升降总数相等这一规律,对于反应 $① \text{G} \rightarrow \text{NaCl}$ 变化中,Cl 的化合价降低,则 $\text{G} \rightarrow \text{Q}$ 变化中 Cl 的化合价必然升高,亦即氯的化合价: $\text{Q} > \text{G}$; 同

理,由②可判断氯的化合价: $X>Q$;由③并结合 $Q>G$ 可判断氯的化合价: $Q>Y>G$;由④并结合 $X>Q$ 可判断氯的化合价: $X>Z>Q$,综合之即可得出答案。

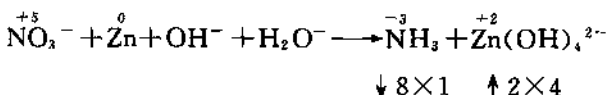
答案:B

易错警示:本题将“氧化还原反应中元素化合价升降总数相等”这一基本规律应用于抽象思维,旨在考查学生运用规律等的综合思维能力。

例题 3 将 $\text{NO}_3^- + \text{Zn} + \text{OH}^- + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{NH}_3 + \text{Zn}(\text{OH})_4^{2-}$ 配平后,离子方程式中 H_2O 的化学计量数是 ()

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

解题思路:欲确定 H_2O 的化学计量数,则要配平方程式。现用化合价升降法配平如下:



由 NH_3 和 $\text{Zn}(\text{OH})_4^{2-}$ 的化学计量数,即 $1\text{NO}_3^- + 4\text{Zn} + \text{OH}^- + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 1\text{NH}_3 + 4\text{Zn}(\text{OH})_4^{2-}$;再根据电荷守恒可知 OH^- 的化学计量数为 7,之后用观察法得 H_2O 的化学计量数为 6。

答案:C

例题 4 已知反应式① $\text{H}_2\text{S} + \text{I}_2 \longrightarrow \text{S} \downarrow + 2\text{H}^+ + 2\text{I}^-$;② $\text{H}_2\text{SO}_3 + 2\text{H}_2\text{S} \longrightarrow 3\text{S} \downarrow + 3\text{H}_2\text{O}$;③ $2\text{I}^- + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{I}_2 + 2\text{Br}^-$;④ $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{SO}_4^{2-} + 2\text{I}^- + 4\text{H}^+$ 下列各组中还原性由强到弱的是 ()

- A. H_2S 、 H_2SO_3 、 I^- 、 Br^- B. I^- 、 Br^- 、 H_2SO_3 、 H_2S
C. H_2S 、 I^- 、 Br^- 、 H_2SO_3 D. I^- 、 Br^- 、 H_2S 、 H_2SO_3

解题思路:对于已发生的氧化还原反应,有:还原剂的还原性>氧化剂的还原剂;还原剂的还原性>还原产物的还原性。对于① $\text{H}_2\text{S}>\text{H}_2\text{SO}_3$,对于③ $\text{I}^->\text{Br}^-$,对于④ $\text{H}_2\text{SO}_3>\text{I}^-$,综合①②③④则还原性由强到弱的顺序: H_2S 、 H_2SO_3 、 I^- 、 Br^- 。

答案:A

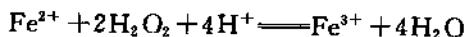
易错警示:易错选 B。对氧化性、还原性强弱的判断依据掌握得不好,容易忽视部分判断依据。因此,要想对该类题作出正确的解,必须加强对判断依据的识记和应用。

例题 5 下列反应的离子方程式正确的是 ()

- A. 次氯酸钙溶液中通入过量二氧化碳



- B. 硫酸亚铁溶液中加入过量过氧化氢溶液



- C. 用氨水吸收少量二氧化硫



- D. 硫酸铁溶液加过量氨水



解题思路:在选项 A 中,因为过量二氧化碳在水的存在下还要跟碳酸钙进一步反应: $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^-$ 。所以,正确的离子方程式应是 $\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{HCO}_3^- + \text{HClO}$ 。选项 B 中的离子方程式离子电荷不守恒,正确的写法应是 $2\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ \longrightarrow 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$ 。选项 C 中,用氨水吸收少量二氧化硫时,由于氨水过量, HSO_3^- 不可能作为最终产物,因为它可以与氨水发生反应: $\text{HSO}_3^- + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{NH}_4^+ + \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ 。因此,正确的离子方程式应该是 $2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \longrightarrow 2\text{NH}_4^+ + \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ 。

答案:D

易错警示:离子方程式是中学化学教学的重点之一,它涉及到较多的化学基本概念和物质的性质。本题考查考生对离子反应的理解和书写离子方程式的技能。最大的干扰项是选项 C。

【例 12】 Cu_2S 与一定浓度的 HNO_3 反应,生成 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 、 CuSO_4 、 NO_2 、 NO 和 H_2O ,当 NO_2 和 NO 的物质的量之比为 1:1 时,实际参加反应的 Cu_2S 与 HNO_3 的物质的量之比为

()

A. 1:7

B. 1:9

C. 1:5

D. 2:9

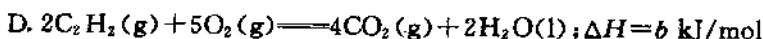
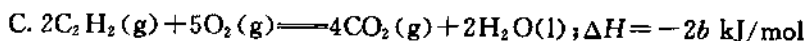
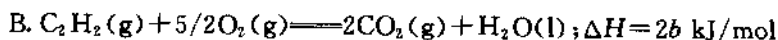
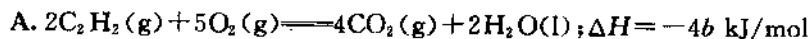
解题思路:本题是守恒思想的综合应用。首先由 NO_2 和 NO 的物质的量之比为 1:1,假设这两种物质的物质的量为 1 mol、1 mol,得到的电子数为 4 mol。这样由得失电子守恒,可确定 Cu_2S 的量为 $4/10=0.4$ mol,再由元素守恒可得:参加反应的总硝酸=表现酸性的硝酸+一氧化氮、二氧化氮的总物质的量= $0.4 \times 2 + 2 = 2.8$ mol,因此实际参加反应的 Cu_2S 与 HNO_3 的物质的量之比为 1:7。

答案:A

易错警示:解决此类试题的关键是抓住电子与元素守恒关系。即得到电子的总数与失去电子的总数相等和质量守恒定律。

【例 13】 已知充分燃烧 a g 乙炔气体时生成 1 mol 二氧化碳气体和液态水,并放出热量 b kJ,则乙炔燃烧的热化学方程式正确的是

()



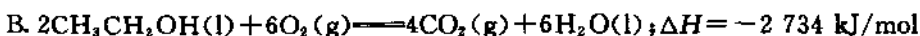
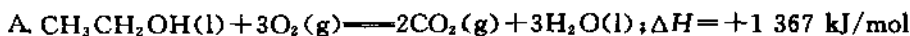
解题思路:从乙炔的化学式可知,1 mol 乙炔充分燃烧生成 2 mol 二氧化碳气体和 2 mol 液态水,则放出热量 2b kJ,且放热用“-”。

答案:A

易错警示:热化学反应方程式中注意“放热”“吸热”的表示方式。

【例 14】 在 25 ℃、101 kPa 下,1 g 乙醇完全燃烧生成 CO_2 和液态水时放热 29.72 kJ,下列热化学方程式正确的是

()



解题思路:乙醇的摩尔质量为 46 g/mol , 所以 1 mol 乙醇完全燃烧生成 CO_2 和液态水时放热 $29.72 \times 46 = 1\,367\text{ kJ}$ 。

答案:B

易错警示:解决此类问题,必须掌握化学变化中的能量变化,放热反应,吸热反应以及反应物、生成物能量高低的关系。

煤在炉子中燃烧时,将炉子底门关小并放入一块新煤,结果炉火熄灭了。因此说煤燃烧是_____过程。

解题思路:煤在燃烧时若氧气不足,反应放出的热量不能保持炉内温度在煤的着火点以上则炉火就会熄灭。

易错警示:错解:煤燃烧开始时是吸热反应,后来是放热反应。

首先结合题中信息分析炉火熄灭的真正原因有两个:(1)是底门关小。(2)是放入新煤。底门关小造成氧气不足,那么在较高温度下上层煤与底层煤燃烧生成的 CO_2 气体发生反应 $\text{C} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$, 这一反应是吸热反应,会使炉膛温度降低,再加入新煤温度也较低,与原有煤炭发生热传递又一次降温,从而造成炉内温度降到煤的着火点以下,这才出现炉火熄灭的现象,并不能仅依此现象说明煤燃烧是先吸热后放热。另外,燃料充分燃烧需要足够多的空气和足够大的接触面积,但空气的量不宜过多,这一点是大家易忽略之处。

三、举一反三

1. 对于反应 $\text{H}^- + \text{NH}_3 \longrightarrow \text{NH}_2^- + \text{H}_2$ 的说法正确的是 ()

A. 该反应属于置换反应

B. NH_3 是氧化剂

C. NH_2^- 是还原产物

D. 若反应中有 2 mol 电子转移,必生成 1 mol H_2

2. 在一定条件下,分别以高锰酸钾、氯酸钾、过氧化氢为原料制取氧气,当制得同温同压下相同体积的氧气时,三个反应中转移的电子数之比为 ()

A. $1:1:1$

B. $2:2:1$

C. $2:3:1$

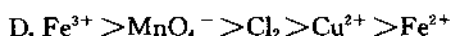
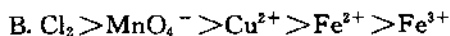
D. $4:3:2$

3. 有下列氧化还原反应





根据上述反应可判断各离子的氧化性由强到弱的顺序正确的是 ()



4. 人体血红蛋白中含有 Fe^{2+} 离子, 如果误食亚硝酸盐, 会使人中毒, 因为亚硝酸盐会使 Fe^{2+} 离子转化为 Fe^{3+} 离子, 生成高铁血红蛋白而丧失与 O_2 的结合的能力, 服用维生素 C 可缓解亚硝酸盐的中毒, 这说明维生素 C 具有 ()

A. 酸性 B. 碱性 C. 氧化性 D. 还原性

5. 氯胺 H_2NCl 是常用的消毒杀菌剂, 主要因为它能水解产生具有显著氧化性的物质, 其水解的两种产物应是① NH_4Cl ② HCl ③ NH_4ClO ④ NH_3 ⑤ HClO 中的 ()

A. ①② B. ②③ C. ④⑤ D. ③④

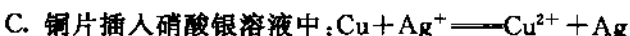
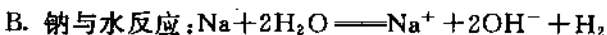
6. 航天飞机用铝粉与高氯酸铵 (NH_4ClO_4) 的混合物为固体燃料, 点燃时铝粉氧化放热引发高氯酸铵反应, 其方程式可表示为: $2\text{NH}_4\text{ClO}_4 \longrightarrow \text{N}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{O}_2 \uparrow$; $\Delta H < 0$ 。下列对此反应的叙述中错误的是 ()

- A. 上述反应属于分解反应
B. 上述反应瞬间产生大量高温气体推动航天飞机飞行
C. 反应从能量变化上说, 主要是化学能转变为热能和动能
D. 在反应中高氯酸铵只起氧化剂作用

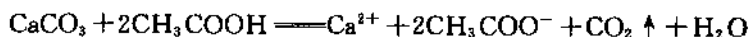
7. 在发生以下反应时, $11\text{P} + 15\text{CuSO}_4 + 24\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 5\text{Cu}_3\text{P} + 6\text{H}_3\text{PO}_4 + 15\text{H}_2\text{SO}_4$, 那么 6.02×10^{23} 个 Cu^{2+} 能氧化 P 的物质的量是 _____ mol。 ()

A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{11}{5}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{1}{3}$

8. 下列离子方程式正确的是 ()



D. 大理石溶于醋酸的反应:



9. 金属铜的提炼多从黄铜矿开始。黄铜矿的焙烧过程中主要反应之一的化学方程式为: $2\text{CuFeS}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Cu}_2\text{S} + 2\text{FeS} + \text{SO}_2$, 下列说法不正确的是 ()

A. O_2 只做氧化剂

B. CuFeS_2 既是氧化剂又是还原剂

C. SO_2 既是氧化产物又是还原产物

D. 若有 1 mol O_2 参加反应, 则反应中有 4 mol 电子转移

10. 在 $\text{pH}=1$ 的溶液中, 可以大量共存的离子是 ()

A. K^+ 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$

B. NH_4^+ 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^-

C. Na^+ 、 K^+ 、 HCO_3^- 、 Cl^-

D. K^+ 、 Na^+ 、 AlO_2^- 、 NO_3^-

11. 下列说法正确的是 ()

A. 相同温度下, $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氨水溶液与 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氨水溶液中, $[\text{OH}^-]$ 之比是 $2:1$

B. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NH}_4\text{Cl}$ 溶液中的 $[\text{NH}_4^+] = [\text{Cl}^-]$

C. 向 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaNO}_3$ 溶液中滴加稀盐酸, 使溶液 $\text{pH}=5$, 此时混合液中的 $[\text{Na}^+] = [\text{NO}_3^-]$

D. 向醋酸钠溶液中加入适量醋酸, 使混合液的 $\text{pH}=7$, 此时混合液中的 $[\text{Na}^+] = [\text{CH}_3\text{COO}^-]$

12. 在化学分析中, 草酸($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$)是重要的还原剂, 已知 $20.0 \text{ mL } 0.100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{VO}_2^+$ 离子恰好将 $20.0 \text{ mL } 0.050 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 完全氧化成 CO_2 , VO_2^+ 还原为 VO^{n+} 离子, 则 VO^{n+} 中的 n 值为 ()

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

13. 在由水电离的 $c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-13} \text{ mol/L}$ 的溶液中, 下列各组离子可能大量共存的是 ()

A. Na^+ 、 NH_4^+ 、 NO_3^- 、 CO_3^{2-}

B. K^+ 、 Mg^{2+} 、 AlO_2^- 、 SO_4^{2-}

C. Na^+ 、 Ba^{2+} 、 OH^- 、 NO_3^-

D. Fe^{2+} 、 K^+ 、 NO_3^- 、 Cl^-

14. 下列各组离子在溶液中能大量共存的是 ()

A. 酸性溶液 Na^+ 、 K^+ 、 MnO_4^- 、 Br^-

B. 酸性溶液 Fe^{3+} 、 NH_4^+ 、 SCN^- 、 NO_3^-

C. 碱性溶液 Na^+ 、 K^+ 、 AlO_2^- 、 SO_4^{2-}

D. 碱性溶液 Ba^{2+} 、 Na^+ 、 CO_3^{2-} 、 Cl^-

15. 在无土栽培时, 需要用 $0.5 \text{ mol/L NH}_4\text{Cl}$ 、 0.16 mol/L KCl 、 $0.24 \text{ mol/L K}_2\text{SO}_4$ 配制而成的营养液, 若用 KCl 、 NH_4Cl 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 三种固体来配制 1 L 营养液, 则需此三种固体物质的量分别为 ()

A. 0.4 mol 、 0.5 mol 、 0.12 mol

B. 0.66 mol 、 0.5 mol 、 0.24 mol

C. 0.64 mol 、 0.5 mol 、 0.24 mol

D. 0.64 mol 、 0.02 mol 、 0.24 mol

16. 已知 Co_2O_3 在酸性溶液中易被还原成 Co^{2+} , Co_2O_3 、 Cl_2 、 FeCl_3 、 I_2 的氧化性依次减弱。

下列反应在水溶液中不可能发生的是 ()

A. $3\text{Cl}_2 + 6\text{FeI}_2 = 2\text{FeCl}_3 + 4\text{FeI}_3$

B. $\text{Cl}_2 + \text{FeI}_2 = \text{FeCl}_2 + \text{I}_2$

C. $\text{Co}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{CoCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$

D. $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- = 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$

17. 对于司机酒后驾车,可对其呼出的气体进行检验而查出,所用的化学反应如下:

2CrO_3 (红色) + $3\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ + $3\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ (绿色) + $3\text{CH}_3\text{CHO}$ + $6\text{H}_2\text{O}$ 被检测的气体成分是 _____, 上述反应中氧化剂是 _____, 还原剂是 _____。

18. 已知反应 $\text{AgF} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{AgCl} + \text{AgClO}_3 + \text{HF} + \text{O}_2$ (未配平), 配平后,

(1) 若 Cl_2 的系数为 a , 则 AgF 的系数为 _____, 判断的依据是 _____。

(2) 若 AgClO_3 的系数为 b , O_2 的系数为 c , 则 AgCl 的系数是 _____, 判断的依据是 _____。

19. 某一反应体系有反应物和生成物共五种物质, O_2 、 H_2CrO_4 、 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 、 H_2O 、 H_2O_2 。

已知该反应中 H_2O_2 只发生如下过程: $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2$

(1) 该反应中的还原剂是 _____。

(2) 该反应中, 发生还原反应的过程是 _____ $\rightarrow$ _____。

(3) 写出该反应的化学方程式, 并标出电子转移的方向和数目 _____。

(4) 如反应转移了 0.3 mol 电子, 则产生的气体在标准状况下体积为 _____。

20. 根据侯德榜制碱法原理并参考下表的数据, 实验室制备纯碱 Na_2CO_3 的主要步骤是:

将配制好的饱和 NaCl 溶液倒入烧杯中加热, 控制温度在 $30^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$, 搅拌下分批加入研细的 NH_4HCO_3 固体, 加料完毕后, 继续保温 30 分钟, 静置、过滤得 NaHCO_3 晶体。用少量蒸馏水洗涤除去杂质, 抽干后, 转入蒸发皿中, 灼烧 2 小时, 制得 Na_2CO_3 固体。

四种盐在不同温度下的溶解度 ($\text{g}/100 \text{ g}$ 水) 表

溶解度 盐 \ 温度	0°C	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	100°C
NaCl	35.7	35.8	36.0	36.3	36.6	37.0	37.3	39.8
NH_4HCO_3	11.9	15.8	21.0	27.0	—①	—	—	—
NaHCO_3	6.9	8.1	9.6	11.1	12.7	14.5	16.4	—
NH_4Cl	29.4	33.3	37.2	41.4	45.8	50.4	55.3	77.3

① $>35^\circ\text{C}$ NH_4HCO_3 会有分解。

请回答:

(1) 反应温度控制在 $30^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$, 是因为若高于 35°C , 则 _____, 若低于 30°C , 则 _____。为控制此温度范围, 采取的加热方法为 _____。

(2) 加料完毕后, 继续保温 30 分钟, 目的是 _____。静置后只析出 NaHCO_3 晶体的原因是 _____。用蒸馏水洗涤 NaHCO_3 晶体的目的是除去 _____ 杂质 (以化学式表示)。

(3) 过滤所得的母液中含有 _____ (以化学式表示), 需加入 _____, 并作进一步处理, 使

